

PATENT COOPERATION TREATY

PCT
NOTIFICATION OF ELECTION
(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

| | |
|--|---|
| Date of mailing (day/month/year) 23 January 2001 (23.01.01) | To: Commissioner US Department of Commerce United States Patent and Trademark Office, PCT 2011 South Clark Place Room CP2/5C24 Arlington, VA 22202 ETATS-UNIS D'AMERIQUE in its capacity as elected Office |
| International application No. PCT/EP00/04968 | Applicant's or agent's file reference Le A 33 726-WO Lin |
| International filing date (day/month/year) 31 May 2000 (31.05.00) | Priority date (day/month/year) 07 June 1999 (07.06.99) |
| Applicant BRUDER, Friedrich-Karl et al | |

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

18 December 2000 (18.12.00)

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

| | |
|---|---|
| The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35 | Authorized officer Pascal Piriou Telephone No.: (41-22) 338.83.38 |
|---|---|

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. Dezember 2000 (14.12.2000)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 00/75922 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G11B 7/24**, C09B 47/24, B41M 5/26, C09B 47/26
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP00/04968**
- (22) Internationales Anmeldedatum:
31. Mai 2000 (31.05.2000)
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität:
199 25 712.4 7. Juni 1999 (07.06.1999) DE
- (71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **BAYER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; D-51368 Leverkusen (DE).**
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **BRUDER, Friedrich-Karl [DE/DE]; Bodelschwinghstrasse 20, D-47800 Krefeld (DE). RICHTER, Rolf [DE/DE]; Heymannstrasse 67, D-51373 Leverkusen (DE). HAESE, Wilfried [DE/DE]; Osenauerstrasse 32, D-51519 Odenthal (DE). STAWITZ, Josef-Walter [DE/DE]; Am Hagen 1, D-51519 Odenthal (DE). VESPER, Reiner [DE/DE]; Am Gemeindeberg 13, D-42799 Leichlingen (DE). BERNETH, Horst [DE/DE]; Erfurterstrasse 1, D-51373 Leverkusen (DE).**

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BAYER AKTIENGESELLSCHAFT; D-51368 Leverkusen (DE).**

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- Mit internationalem Recherchenbericht.
— Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: USE OF Cu-PHTHALOCYANINE SULFONAMIDES AS A DYE FOR WRITE-ONCE OPTICAL DATA STORAGE MEANS

(54) Bezeichnung: VERWENDUNG VON Cu-PHTHALOCYANINSULFONSÄUREAMIDEN ALS DYE FÜR EINMAL BE-SCHREIBBARE OPTISCHE DATENSPEICHER

(57) Abstract: The invention relates to a write-once optical data storage means while using Cu-phthalocyanine sulfonamides as a dye, especially for CD-R, and to the application of the above-mentioned dyes onto a polymer substrate (especially polycarbonate) by means of spin coating.

WO 00/75922 A1

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen einmal beschreibbaren optischen Datenträger unter Verwendung von Cu-Phthalocyaninsulfonsäureamiden als Farbstoff, insbesondere für CD-R, sowie die Applikation der oben genannten Farbstoffe auf ein Polymersubstrat (insbesondere Polycarbonat) durch Spin-Coating.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Verwendung von Cu-Phthalocyaninsulfonsäureamiden als Dye für einmal beschreibbare optische Datenspeicher

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen einmal beschreibbaren optischen
5 Datenträger unter Verwendung von Cu-Phthalocyaninsulfonsäureamiden als Farbstoff, insbesondere für CD-R, sowie die Applikation der oben genannten Farbstoffe auf ein Polymersubstrat (insbesondere Polycarbonat) durch Spin-Coating.

10 Die einmal beschreibbare Compact Disk (CD-R) erlebt in letzter Zeit ein enormes Mengenwachstum bei gleichzeitigem Preisverfall. Die Hauptkomponente der Herstellkosten stellt der informationstragende Farbstoff (Dye) dar. Stand der Technik ist die Verwendung von teuren, speziell für die spektralen Anforderungen und die Anforderungen an die Löslichkeit synthetisierten Cyanin-, Phthalocyanin- und Azo-farbstoffsystmen.

15

In der Patentliteratur wird z.B. die Notwendigkeit zur Verwendung solch aufwendig modifizierter Phthalocyanin-Farbstoffe mit folgenden Argumenten begründet:

- Spezielle Substituenten verhindern die Bildung von Farbstoff-Assoziaten in dünnen Filmen. Assoziate verändern das Absorptionspektrum für Anwendungen als optischer Datenspeicher negativ (US 5124067).
- Spezielle Substituenten verhindern die Kristallisation der Farbstoffe in dünnen Filmen. Kristallite verändern die Schichthomogenität für die Anwendung als optischer Datenspeicher negativ (EP-A2-519419).
- Nur spezielle Substituenten ermöglichen die Löslichkeit der allgemein schwer löslichen Phthalocyanine in solchen Lösungsmitteln, die bei der Applikation durch Spin-Coating auf ein Kunststoffsubstrat (vornehmlich Polycarbonat) die Groovestruktur des spritzgegossenen Kunststoffsubstrates nicht zerstören (US 5124067).
- Zentralatome mit großem Atomradius (Pd, Pt, Rh, Ru, In, VO) müssen verwendet werden, um einen möglichst hohen Brechungsindex bei der Schreib- und Lese-

wellenlänge (780 – 820 nm) zu erreichen, was eine hohe Signalmodulation für die Anwendung als CD-R garantiert (EP-A1-0513370).

- Spezielle Substituenten und Zentralatome ermöglichen eine hohe molare Extinktion (>200000). Diese hohe molare Extinktion ist notwendig für eine der CD-R Spezifikation genügende hohe Modulation des Lesesignals (US 5124067).
- Das Patent EP-A1-519395 (Eastman Kodak Co.) beschreibt Metall-Phthalocyaninfarbstoffe mit bestimmten Sulfonamidgruppen ($\text{SO}_2\text{NR}^1\text{R}^2$) für einmal beschreibbare optische Datenspeicher.
- Das Patent JP-A-05177946 (Taiyo Yuden) beschreibt bestimmte Sulfonamid-Derivate eines Zink-Phthalocyaninfarbstoffes als Informationsschicht für optische Datenspeicher. Der Farbstoff soll in Alkohol und Cellosolve löslich sein.

Derart hochspezialisierte Farbstoffsysteme sind teuer und verhindern daher eine preisgünstige Herstellung von z.B. einmal beschreibbaren Compact Disc's (CD-R).

15

Aufgabe der Erfindung ist demnach die Bereitstellung eines einfach zu synthetisierenden Phthalocyaninfarbstoffs, der die hohen Anforderungen (wie Lichtstabilität, günstiges Signal-Rausch-Verhältnis, schädigungsfreies Aufbringen auf das Substratmaterial, u.ä.) für die Verwendung als Informationsschicht in einem einmal beschreibbaren optischen Datenträger (vornehmlich CD-R) erfüllt. Dadurch könnte dieser Farbstoff deutlich billiger hergestellt werden und erlaubt daher eine kostengünstigere Herstellung.

20

Gegenstand der Erfindung ist daher ein einmal beschreibbarer optischer Datenträger enthaltend ein transparentes Kunststoffsubstrat auf dessen Oberfläche eine beschreibbare Informationsschicht und gegebenenfalls eine Reflektionsschicht aufgebracht ist, dadurch gekennzeichnet, dass in der beschreibbaren Informationsschicht mindestens ein Phthalocyaninfarbstoff der allgemeinen Formel I enthalten ist.

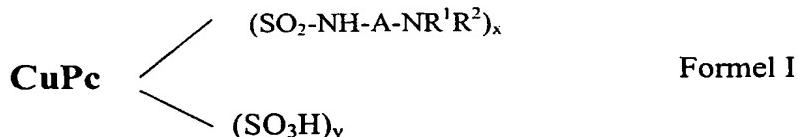
25

Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zur Herstellung eines Formteils aus einem transparenten Substrat auf dessen Oberfläche eine beschreibbare Informations-

schicht, enthaltend einen Farbstoff, aufgebracht ist, wobei der Farbstoff einen Phthalocyaninfarbstoff der allgemeinen Formel I enthält und mit einem Lösungsmittelgemisch gearbeitet wird.

- 5 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung der Phthalocyaninfarbstoffe der Formel I, besonders Sulfonamidgruppen-haltigen Kupferphthalocyaninfarbstoffen der Formel I in optischen Datenträgern.

Die erfindungsgemäßen Phthalocyanin-Farbstoffe können nach folgender Formel (I) dargestellt werden:



worin

CuPc für einen Kupferphthalocyanin-Rest steht,

- 15 A für ein gegebenenfalls substituiertes geradkettiges oder verzweigtes C₂ – C₆ – Alkylen wie z.B. Ethylen, Propylen, Butylen, Pentylen, Hexylen steht,
- 20 R¹ und R² unabhängig voneinander für Wasserstoff oder jeweils gegebenenfalls substituiertes geradkettiges oder verzweigtes C₁ – C₆ – Alkylen wie z.B. Methylen, Ethylen, Propylen, Butylen, Pentylen, Hexylen, insbesondere für substituiertes C₁ – C₆ – Hydroxyalkyl sowie für unsubstituiertes C₁ – C₆ – Alkyl stehen,
- 25 oder R¹ und R² zusammen mit dem N-Atom, an das sie gebunden sind, einen heterocyclischen 5- oder 6-Ring bilden, der gegebenenfalls ein weiteres Heteroatom, z.B. S, N oder O enthält,
- x für 2,0 bis 4,0 steht,

y für 0 bis 1,5 steht und

die Summe von x und y 2,0 bis 4,0, bevorzugt 2,5 bis 4,0 beträgt.

5 Mischungen der oben genannten Farbstoffe können ebenfalls eingesetzt werden.

Die Herstellung des erfindungsgemäßen einmal beschreibbaren optischen Daten-trägers wird durch Spin Coating des Farbstoffs selbst oder in Kombination mit anderen Farbstoffen oder mit geeigneten Lösungsmitteln auf ein transparentes Sub-strat erreicht. Für das Coating wird der Farbstoff mit oder ohne Additive in einem geeigneten Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch gelöst, so dass der Farbstoff 10 100 oder weniger Gewichtsanteile auf 100 Gewichtsanteile Lösungsmittel ausmacht. Anschließend kann diese primäre Farbstofflösung mit einem weiteren geeigneten Lösungsmittel verdünnt werden, so dass der Farbstoff 20 oder weniger Gewichtsan-teile auf 100 Gewichtsanteile Lösungsmittel ausmacht. Die beschreibbare Infor-mationsschicht wird danach bei reduziertem Druck durch Sputtern oder Aufdampfen 15 metallisiert und anschließend mit einem Schutzlack versehen.

Die Substrate können aus optisch transparenten Kunststoffen hergestellt sein, die, 20 wenn notwendig, eine Oberflächenbehandlung erfahren haben. Bevorzugte Kun-ststoffe sind Polycarbonate und Polyacrylate, sowie Polycycloolefine.

Lösungsmittel bzw. Lösungsmittelgemische für das Aufcoaten des Farbstoffes werden einerseits nach ihrem Lösungsvermögen für den Farbstoff und andererseits 25 nach einem minimalen Einfluss auf das Substrat ausgewählt. Lösungsmittel die ein gutes Lösungsvermögen für die erfindungsgemäßen Farbstoffe besitzen sind z.B. Benzylalkohol, essigsaurer Wasser oder fluorierte Alkohole. Geeignete Lösungs-mittel die einen geringen Einfluss auf das Substrat haben sind Alkohole, Ether, Kohlenwasserstoffe, halogenierte Kohlenwasserstoffe, Cellosolve, Ketone. Beispiele 30 solcher Lösungsmittel sind Methanol, Ethanol, Propanol, 2,2,3,3-Tetrafluorpropanol, Diacetonalkohol, Tetrachloroethan, Dichlormethan, Diethylether, Dipropylether,

Dibutylether, Methylcellosolve, Ethylcellosolve, 1-Methyl-2-propanol, Methyl-ethylketon, 4-Hydroxy-4-methyl-2-pentanon, Hexan, Cyclohexan, Ethylcyclohexan, Oktan, Benzol, Toluol, Xylool. Bevorzugte Lösungsmittel sind Kohlenwasserstoffe und Alkohole, da sie den geringsten Einfluss auf das Substrat ausüben.

5

Besonders geeignet für die erfindungsgemäßen Farbstoffe sind Lösungsmittelgemische aus Benzylalkohol, essigsaurem Wasser oder fluorierten Alkoholen mit oben genannten Lösungsmitteln. Besonders bevorzugt ist dabei die Herstellung zunächst einer Lösung in Benzylalkohol, essigsaurem Wasser oder fluorierten Alkoholen und anschließender Verdünnung mit einem der oben genannten Lösungsmittel.

10

Geeignete Additive für die beschreibbare Informationsschicht sind Stabilisatoren, Netzmittel, Binder, Verdünner und Sensibilisatoren.

15

Die Reflektionsschicht kann aus jedem Metall bzw. jeder Metalllegierung, die üblicherweise für beschreibbare optische Datenträger benutzt werden, hergestellt sein. Geeignete Metalle bzw. Metalllegierungen können aufgedampft und gesputtert werden und enthalten z.B. Gold, Silber, Kupfer und deren Legierungen untereinander oder mit anderen Metallen.

20

Der Schutzlack über der Reflektionsschicht kann aus UV-härtenden Acrylaten bestehen.

25

Eine Zwischenschicht, die die Reflektionsschicht vor Oxidation schützt, kann ebenfalls vorhanden sein.

30

Der erfindungsgemäße beschreibbare optische Datenträger kann vorbeschriebene Read Only Memory (ROM) Bereiche enthalten, wie in US 4940618 (Taiyo Yuden) beschrieben. Die Oberfläche des Substrates kann eine separate, durch Wärme deformierbare Schicht enthalten, wie in US 4990388 (Taiyo Yuden) beschrieben.

Beispiele

Die folgenden präparativen Beispiele zeigen die Herstellung der erfindungsgemäßen Farbstoffe.

5

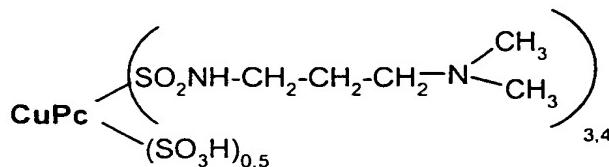
Beispiel 1

138 g Kupferphthalocyanin werden unter Röhren in 700 g Chlorsulfonsäure eingetragen. Die Mischung wird in 1 Stunde auf 136°C – 138°C erwärmt und 6 Stunden

10 bei 136°C – 138°C gehalten. Man kühlt auf 85°C, lässt während 2 Stunden bei 85°C – 90°C 130 g Thionylchlorid zulaufen und röhrt 4 Stunden bei 90°C nach. Nach Abkühlen auf 20°C – 30°C wird die Reaktionsmischung auf eine Mischung aus 1 l Wasser und 1 kg Eis ausgetragen. Durch Zugabe von Eis wird weiterhin bei ca. 0°C gehalten. Das ausgefällte Sulfochlorid wird abgesaugt, mit ca. 1 l Eiswasser gewaschen und trockengesaugt. Der feuchte Nutschkuchen (ca. 600 g) wird in ein Ge-

15 misch aus 250 ml Wasser und 250 g Eis eingetragen und bei 0°C mit 10 %iger Natronlauge auf einen pH-Wert von 7 gestellt. Dann lässt man 100 g 1-Amino-3-dimethylaminopropan zulaufen, wobei der pH-Wert auf ca. 10,5 steigt. Man lässt unter Erwärmung auf 20°C nachröhren, hält 1 Stunde bei 20°C, heizt auf 40°C und röhrt 1 Stunde bei 40°C nach. Während der ganzen Zeit hält man mit 10 %iger Natronlauge den pH bei ca. 10. Man lässt auf Raumtemperatur abkühlen, stellt mit verdünnter Schwefelsäure auf pH 8,5, saugt ab, wäscht mit 1 l Wasser in Portionen und trocknet bei 60°C – 80°C i. Vak.

25 Man erhält 269 g Farbstoff, der in Form seiner freien Säure der ungefährten Formel II entspricht.

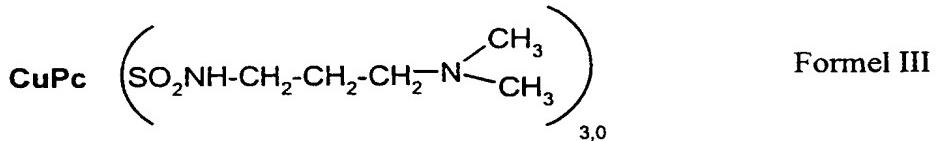


Formel II

Beispiel 2

138 g Kupferphthalocyanin werden unter Röhren in 560 g Chlorsulfonsäure eingetragen. Die Mischung wird in 1 Stunde auf 110°C – 112°C erwärmt und 5 Stunden bei 110°C – 112°C gehalten. Man kühlt auf 85°C, lässt während 2 Stunden bei 85°C – 90°C 85 g Thionylchlorid zulaufen und röhrt 3 Stunden bei 90°C nach. Nach Abkühlen auf 20°C – 30°C wird die Reaktionsmischung auf eine Mischung aus 1 l Wasser und 1 kg Eis ausgetragen. Durch Zugabe von Eis wird weiterhin bei ca. 0°C gehalten. Das ausgefällte Sulfochlorid wird abgesaugt, mit ca. 1 l Eiwasser gewaschen und trockengesaugt. Der feuchte Nutschkuchen (ca. 740 g) wird in ein vorgelegtes Gemisch aus 840 ml Eiwasser und 160 g 1-Amino-3-dimethylaminopropan innerhalb von 1 Stunde unter Kühlen eingetragen. Die Temperatur darf dabei ansteigen und wird am Ende des Eintrages zunächst auf 40°C, dann auf 70°C angehoben. Man hält 1 Stunde bei 70°C, saugt ab, wäscht mit 1 l warmem Wasser in Portionen und trocknet bei 60°C – 80°C i. Vak.

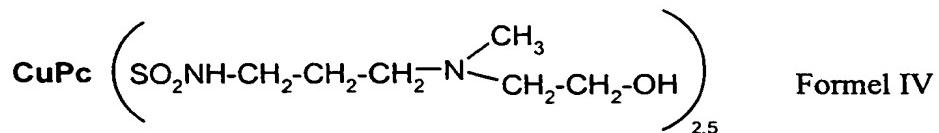
Man erhält 252 g Farbstoff, der in Form seiner freien Säure der ungefähren Formel III entspricht.

**Beispiel 3**

138 g Kupferphthalocyanin werden 1 Stunde unter Röhren in 500 g Chlorsulfonsäure eingetragen. Die Mischung wird in 1 Stunde auf 100°C – 102°C erwärmt und 6 Stunden bei 100°C – 102°C gehalten. Man kühlt auf 80°C, lässt während 2 Stunden bei 80°C 150 g Thionylchlorid zulaufen und röhrt 4 Stunden bei 80°C nach. Nach Abkühlen auf 20°C – 30°C wird die Reaktionsmischung auf eine Mischung aus 1 l Wasser und 1 kg Eis ausgetragen. Durch Zugabe von Eis wird weiterhin bei ca. 0°C

gehalten. Das ausgefällte Sulfochlorid wird abgesaugt, mit ca. 1 l Eiswasser gewaschen und trockengesaugt. Der feuchte Nutschkuchen (ca. 600 g) wird in ein vorgelegtes Gemisch aus 700 ml Eiswasser und 160 g N-Methyl-N-(3-aminopropyl)-ethanolamin innerhalb von 1 Stunde unter Kühlen eingetragen. Die Temperatur darf dabei ansteigen und wird am Ende des Eintrages zunächst auf 40°C, dann auf 70°C angehoben. Man hält 1 Stunde bei 70°C, saugt ab, wäscht mit 1 l warmem Wasser in Portionen und trocknet bei 60°C – 80°C i. Vak.

Man erhält 256 g Farbstoff, der in Form seiner freien Säure der ungefähren Formel IV entspricht.



Die Substituenten garantieren eine Löslichkeit von über 50 % in Benzylalkohol, sowie eine hohe Löslichkeit in essigsaurer Wasser.

Die folgenden Beispiele verdeutlichen die Erfindung weiter.

Beispiel 4

Es wurde bei Raumtemperatur eine 37.5 % Lösung des Farbstoffes in Benzylalkohol hergestellt. Diese Stammlösung wurde mit Diacetonalkohol auf eine 7.5 % Farbstofflösung verdünnt. Diese Lösung wurde mittels Spin Coating auf ein pregrooved Polycarbonat Substrat appliziert. Das pregrooved Polycarbonat wurde mittels Spritzguss als Disk hergestellt. Die Dimensionen der Disk und der Groovestruktur entsprachen denen, die üblicherweise für CD-R verwendet werden. Die Disk mit der Farbstoffschicht als Informationsträger wurde mit 100 nm Gold bedampft. Anschließend wurde ein UV-härtbarer Acryllack durch Spin Coating appliziert und mittels einer UV-Lampe ausgehärtet. Mit einem kommerziellen Testschreiber für CD-R (Pulstec

OMT 2000 x 4) wurde z.B. bei 12 mW Schreibleistung und einfacher Schreibgeschwindigkeit (1.4 m/s) beim Auslesen der Information eine Modulationshöhe von 47 % (30 % bis 70 % ist CD-R Spezifikation) für das 3T Signal und 69 % (> 60 % ist CD-R Spezifikation) für das 11T Signal. Die Reflektivität im Groove und auf dem Land betrug vor dem Schreiben 72 % bzw. 75 %. Die Spezifikation für CD-R fordert > 65 %. Die molare Extinktion des Farbstoffs beträgt, gemessen in Benzylalkohol, ca. 100 000 1/(mol cm) bei einem λ_{max} von 690 nm und ist damit deutlich niedriger als die in US 5124067 angegebene molare Extinktion von > 200000 1/(mol cm), die für einen Dye für optische Datenspeicher wünschenswert sein soll.

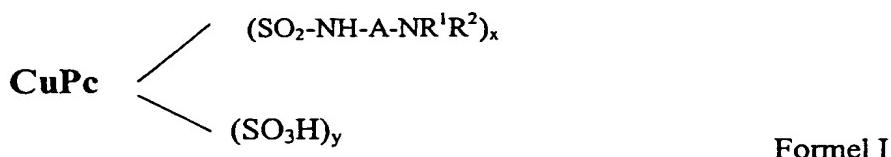
10

Beispiel 5

Es wurde bei Raumtemperatur eine 37.5 % Lösung des Farbstoffes in Benzylalkohol hergestellt. Diese Stammlösung wurde mit Diacetonalkohol auf eine 7.5 % Farbstofflösung verdünnt. Diese Lösung wurde mittels Spin Coating auf ein pregrooved Polycarbonat Substrat appliziert. Das pregrooved Polycarbonat wurde mittels Spritzguss als Disk hergestellt. Die Dimensionen der Disk und der Groovestruktur entsprachen denen die üblicherweise für CD-R verwendet werden. Die Disk mit der Farbstoffschicht als Informationsträger wurde mit 100 nm Silber bedampft. Anschließend wurde ein UV-härtbarer Acryllack durch Spin Coating appliziert und mittels einer UV-Lampe ausgehärtet. Mit einem kommerziellen Testschreiber für CD-R (Pulstec OMT 2000 x 4) wurde z.B. bei 15 mW Schreibleistung und zweifacher Schreibgeschwindigkeit (2.8 m/s) beim Auslesen der Information eine Modulationshöhe von 41 % (30 % bis 70 % ist CD-R Spezifikation) für das 3T Signal und 71 % (> 60 % ist CD-R Spezifikation) für das 11T Signal. Die Reflektivität im Groove und auf dem Land betrug vor dem Schreiben 72 % bzw. 75 %. Die Spezifikation für CD-R fordert > 65 %. Die molare Extinktion des Farbstoffs beträgt, gemessen in Benzylalkohol, ca. 100 000 1/(mol cm) bei einem λ_{max} von 690 nm und ist damit deutlich niedriger als die in US 5124067 angegebene molare Extinktion von > 200000 1/(mol cm), die für einen Dye für optische Datenspeicher wünschenswert sein soll.

Patentansprüche

1. Optischer Datenträger enthaltend ein transparentes Substrat auf dessen Oberfläche eine beschreibbare Informationsschicht und gegebenenfalls eine Reflektionsschicht aufgebracht ist, dadurch gekennzeichnet, dass in der beschreibbaren Informationsschicht mindestens ein Phthalocyaninfarbstoff der allgemeinen Formel I enthalten ist



10 worin

CuPc für einen Kupferphthalocyanin-Rest steht,

A für ein gegebenenfalls substituiertes geradkettiges oder verzweigtes
15 C₂ – C₆ – Alkylen steht,

R¹ und R² unabhängig voneinander für Wasserstoff oder jeweils gegebenenfalls substituiertes geradkettiges oder verzweigtes C₁ – C₆ – Alkylen, insbesondere für substituiertes C₁ – C₆ – Hydroxyalkyl sowie für unsubstituiertes C₁ – C₆ – Alkyl stehen,
20 oder R¹ und R² zusammen mit dem N-Atom, an das sie gebunden sind, einen heterocyclischen 5- oder 6-Ring bilden, der gegebenenfalls ein weiteres Heteroatom, z.B. S, N oder O enthält,

25 x für 2,0 bis 4,0 steht,

y für 0 bis 1,5 steht und

die Summe von x und y 2,0 bis 4,0 beträgt.

2. Optische Datenträger gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der beschreibbaren Informationsschicht Mischungen von Phthalocyaninfarbstoffen der allgemeinen Formel (I) enthalten sind.
3. Verfahren zur Herstellung eines Formteils aus einem transparenten Substrat auf dessen Oberfläche eine beschreibbare Informationsschicht, enthaltend einen Farbstoff, aufgebracht ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Farbstoff einen Phthalocyaninfarbstoff der allgemeinen Formel I enthält und mit einem Lösungsmittelgemisch gearbeitet wird
4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Komponente K1 des Lösungsmittelgemisches ausgewählt ist aus der Gruppe Benzylalkohol, essigsaurem Wasser oder fluorierter Alkoholen, bevorzugt 2,2,3,3,-Tetrafluorpropanol.
5. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass in einem ersten Schritt der Farbstoff in Komponente K1 gelöst wird und in einem zweiten Schritt diese Lösung mit einer anderen Komponente K2 verdünnt wird, die ausgewählt ist aus der Gruppe gebildet von Alkoholen, Ether, Kohlenwasserstoffen, halogenierten Kohlenwasserstoffen, Cellosolve, Ketonen, bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe gebildet von Methanol, Ethanol, Propanol, 2,2,3,3-Tetrafluorpropanol, Diacetonalkohol, Tetrachloroethan, Dichlormethan, Diethylether, Dipropylether, Dibutylether, Methylcellosolve, Ethylcellosolve, 1-Methyl-2-propanol, Methylethylketon, 4-Hydroxy-4-methyl-2-pentanon, Hexan, Cyclohexan, Ethylcyclohexan, Oktan, Benzol, Toluol, Xylol.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die den Farbstoff enthaltende Informationsschicht durch Spin-Coating aufgebracht wird.
- 5 7. Verwendung von Sulfonsäureamidgruppen-haltigen Kupferphthalocyaninfarbstoffen der Formel I für optische Datenspeicher .

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat'l Application No

PCT/EP 00/04968

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G11B7/24 C09B47/24 B41M5/26 C09B47/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G11B C09B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|---|-----------------------|
| A | DE 43 10 917 A (PIONEER) 7 October 1993 (1993-10-07) page 4, line 10 - line 34; claims 1,2 --- | 1 |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 17, no. 389, 21 July 1993 (1993-07-21) & JP 05 069673 A (TAIYO YUDEN), 23 March 1993 (1993-03-23) abstract --- | 1 |

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

23 October 2000

08/11/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vanhecke, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat'l Application No

PCT/EP 00/04968

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|---|-----------------------|
| A | DATABASE WPI Section Ch, Week 198837 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class E06, AN 1988-261810 XP002150757 & JP 63 191690 A (TOSHIBA), 9 August 1988 (1988-08-09) abstract --- | 1 |
| A | EP 0 519 395 A (KODAK) 23 December 1992 (1992-12-23) claims 1,2; example 2 --- | 1 |
| A | US 5 489 330 A (K.WUNDERLICH) 6 February 1996 (1996-02-06) claim 1 --- | 1 |
| A | US 4 379 710 A (N.N.CROUNSE) 12 April 1983 (1983-04-12) claim 1 ----- | 1 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat'l Application No

PCT/EP 00/04968

| Patent document cited in search report | | Publication date | | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|---|------------------|--|--|--|--|
| DE 4310917 | A | 07-10-1993 | | JP 5278339 A JP 5278340 A US 5424171 A | | 26-10-1993 26-10-1993 13-06-1995 |
| JP 05069673 | A | 23-03-1993 | | NONE | | |
| JP 63191690 | A | 09-08-1988 | | NONE | | |
| EP 519395 | A | 23-12-1992 | | US 5248538 A CA 2070347 A DE 69223089 D DE 69223089 T JP 5185735 A | | 28-09-1993 19-12-1992 18-12-1997 10-06-1998 27-07-1993 |
| US 5489330 | A | 06-02-1996 | | DE 4237545 A DE 59308069 D EP 0596383 A JP 2655804 B JP 7331106 A | | 11-05-1994 05-03-1998 11-05-1994 24-09-1997 19-12-1995 |
| US 4379710 | A | 12-04-1983 | | US 4448722 A CA 1165760 A | | 15-05-1984 17-04-1984 |

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern als Aktenzeichen

PCT/EP 00/04968

A. Klassifizierung des Anmeldungsgegenstandes
 IPK 7 G11B7/24 C09B47/24 B41M5/26 C09B47/26

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 G11B C09B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A | DE 43 10 917 A (PIONEER) 7. Oktober 1993 (1993-10-07) Seite 4, Zeile 10 - Zeile 34; Ansprüche 1,2 --- | 1 |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 17, no. 389, 21. Juli 1993 (1993-07-21), & JP 05 069673 A (TAIYO YUDEN), 23. März 1993 (1993-03-23) Zusammenfassung --- -/- | 1 |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23. Oktober 2000

08/11/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vanhecke, H

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

| | |
|-----------------|------------------|
| Intern: | als Aktenzeichen |
| PCT/EP 00/04968 | |

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGEWIESENE UNTERLAGEN

| Kategorie ^a | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------------------|---|--------------------|
| A | DATABASE WPI Section Ch, Week 198837 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class E06, AN 1988-261810 XP002150757 & JP 63 191690 A (TOSHIBA), 9. August 1988 (1988-08-09) Zusammenfassung --- | 1 |
| A | EP 0 519 395 A (KODAK) 23. Dezember 1992 (1992-12-23) Ansprüche 1,2; Beispiel 2 --- | 1 |
| A | US 5 489 330 A (K.WUNDERLICH) 6. Februar 1996 (1996-02-06) Anspruch 1 --- | 1 |
| A | US 4 379 710 A (N.N.CROUNSE) 12. April 1983 (1983-04-12) Anspruch 1 ----- | 1 |

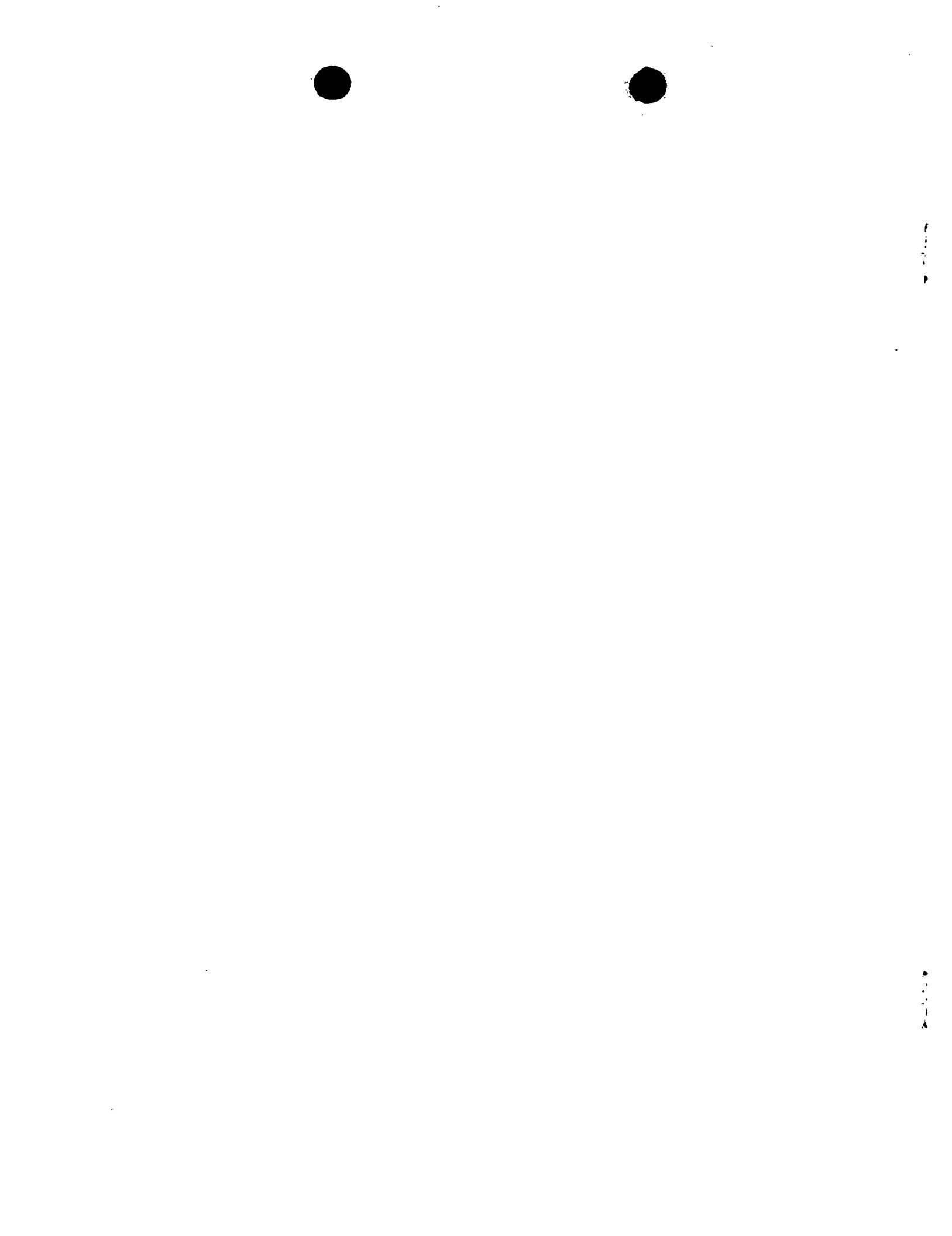
INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat'les Aktenzeichen

PCT/EP 00/04968

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|---|----------------------------|--------------------------------|------------|----------------------------|
| DE 4310917 A | 07-10-1993 | JP | 5278339 A | 26-10-1993 |
| | | JP | 5278340 A | 26-10-1993 |
| | | US | 5424171 A | 13-06-1995 |
| JP 05069673 A | 23-03-1993 | KEINE | | |
| JP 63191690 A | 09-08-1988 | KEINE | | |
| EP 519395 A | 23-12-1992 | US | 5248538 A | 28-09-1993 |
| | | CA | 2070347 A | 19-12-1992 |
| | | DE | 69223089 D | 18-12-1997 |
| | | DE | 69223089 T | 10-06-1998 |
| | | JP | 5185735 A | 27-07-1993 |
| US 5489330 A | 06-02-1996 | DE | 4237545 A | 11-05-1994 |
| | | DE | 59308069 D | 05-03-1998 |
| | | EP | 0596383 A | 11-05-1994 |
| | | JP | 2655804 B | 24-09-1997 |
| | | JP | 7331106 A | 19-12-1995 |
| US 4379710 A | 12-04-1983 | US | 4448722 A | 15-05-1984 |
| | | CA | 1165760 A | 17-04-1984 |



Verwendung von Cu-Phthalocyaninsulfonsäureamiden als Dye für einmal beschreibbare optische Datenspeicher

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen einmal beschreibbaren optischen
5 Datenträger unter Verwendung von Cu-Phthalocyaninsulfonsäureamiden als Farbstoff, insbesondere für CD-R, sowie die Applikation der oben genannten Farbstoffe auf ein Polymersubstrat (insbesondere Polycarbonat) durch Spin-Coating.

Die einmal beschreibbare Compact Disk (CD-R) erlebt in letzter Zeit ein enormes
10 Mengenwachstum bei gleichzeitigem Preisverfall. Die Hauptkomponente der Herstellkosten stellt der informationstragende Farbstoff (Dye) dar. Stand der Technik ist die Verwendung von teuren, speziell für die spektralen Anforderungen und die Anforderungen an die Löslichkeit synthetisierten Cyanin-, Phthalocyanin- und Azo-farbstoffsystemen.

15

In der Patentliteratur wird z.B. die Notwendigkeit zur Verwendung solch aufwendig modifizierter Phthalocyanin-Farbstoffe mit folgenden Argumenten begründet:

- Spezielle Substituenten verhindern die Bildung von Farbstoff-Assoziaten in dünnen Filmen. Assoziate verändern das Absorptionspektrum für Anwendungen als optischer Datenspeicher negativ (US 5124067).
- Spezielle Substituenten verhindern die Kristallisation der Farbstoffe in dünnen Filmen. Kristallite verändern die Schichthomogenität für die Anwendung als optischer Datenspeicher negativ (EP-A2-519419).
- 25 • Nur spezielle Substituenten ermöglichen die Löslichkeit der allgemein schwer löslichen Phthalocyanine in solchen Lösungsmitteln, die bei der Applikation durch Spin-Coating auf ein Kunststoffsubstrat (vornehmlich Polycarbonat) die Groovestruktur des spritzgegossenen Kunststoffsubstrates nicht zerstören (US 5124067).
- 30 • Zentralatome mit großem Atomradius (Pd, Pt, Rh, Ru, In, VO) müssen verwendet werden, um einen möglichst hohen Brechungsindex bei der Schreib- und Lese-

wellenlänge (780 – 820 nm) zu erreichen, was eine hohe Signalmodulation für die Anwendung als CD-R garantiert (EP-A1-0513370).

- Spezielle Substituenten und Zentralatome ermöglichen eine hohe molare Extinktion (>200000). Diese hohe molare Extinktion ist notwendig für eine der CD-R 5 Spezifikation genügende hohe Modulation des Lesesignals (US 5124067).
- Das Patent EP-A1-519395 (Eastman Kodak Co.) beschreibt Metall-Phthalocyaninfarbstoffe mit bestimmten Sulfonamidgruppen ($\text{SO}_2\text{NR}^1\text{R}^2$) für einmal beschreibbare optische Datenspeicher.
- Das Patent JP-A-05177946 (Taiyo Yuden) beschreibt bestimmte Sulfonamid-10 Derivate eines Zink-Phthalocyaninfarbstoffes als Informationsschicht für optische Datenspeicher. Der Farbstoff soll in Alkohol und Cellosolve löslich sein.

Derart hochspezialisierte Farbstoffsysteme sind teuer und verhindern daher eine preisgünstige Herstellung von z.B. einmal beschreibbaren Compact Disc's (CD-R).

Aufgabe der Erfindung ist demnach die Bereitstellung eines einfach zu synthetisierenden Phthalocyaninfarbstoffs, der die hohen Anforderungen (wie Lichtstabilität, günstiges Signal-Rausch-Verhältnis, schädigungsfreies Aufbringen auf das Substratmaterial, u.ä.) für die Verwendung als Informationsschicht in einem einmal beschreibbaren optischen Datenträger (vornehmlich CD-R) erfüllt. Dadurch könnte dieser Farbstoff deutlich billiger hergestellt werden und erlaubt daher eine kostengünstigere Herstellung.

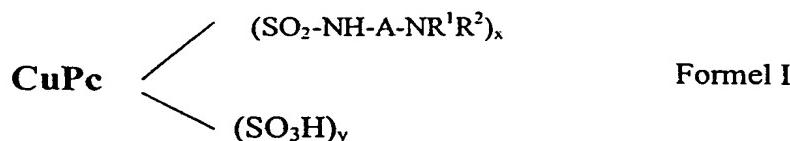
Gegenstand der Erfindung ist daher ein einmal beschreibbarer optischer Datenträger 25 enthaltend ein transparentes Kunststoffsubstrat auf dessen Oberfläche eine beschreibbare Informationsschicht und gegebenenfalls eine Reflektionsschicht aufgebracht ist, dadurch gekennzeichnet, dass in der beschreibbaren Informationsschicht mindestens ein Phthalocyaninfarbstoff der allgemeinen Formel I enthalten ist.

Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zur Herstellung eines Formteils aus 30 einem transparenten Substrat auf dessen Oberfläche eine beschreibbare Informations-

schicht, enthaltend einen Farbstoff, aufgebracht ist, wobei der Farbstoff einen Phthalocyaninfarbstoff der allgemeinen Formel I enthält und mit einem Lösungsmittelgemisch gearbeitet wird.

- 5 Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist die Verwendung der Phthalocyaninfarbstoffe der Formel I, besonders Sulfonamidgruppen-haltigen Kupferphthalocyaninfarbstoffen der Formel I in optischen Datenträgern.

- 10 Die erfindungsgemäßen Phthalocyanin-Farbstoffe können nach folgender Formel (I) dargestellt werden:



worin

CuPc für einen Kupferphthalocyanin-Rest steht,

- 15 A für ein gegebenenfalls substituiertes geradkettiges oder verzweigtes C₂ – C₆ – Alkylen wie z.B. Ethylen, Propylen, Butylen, Pentylen, Hexylen steht,
- 20 R¹ und R² unabhängig voneinander für Wasserstoff oder jeweils gegebenenfalls substituiertes geradkettiges oder verzweigtes C₁ – C₆ – Alkylen wie z.B. Methylen, Ethylen, Propylen, Butylen, Pentylen, Hexylen, insbesondere für substituiertes C₁ – C₆ – Hydroxyalkyl sowie für unsubstituiertes C₁ – C₆ – Alkyl stehen,
- 25 oder R¹ und R² zusammen mit dem N-Atom, an das sie gebunden sind, einen heterocyclischen 5- oder 6-Ring bilden, der gegebenenfalls ein weiteres Heteroatom, z.B. S, N oder O enthält,
- x für 2,0 bis 4,0 steht,

y für 0 bis 1,5 steht und

die Summe von x und y 2,0 bis 4,0, bevorzugt 2,5 bis 4,0 beträgt.

5 Mischungen der oben genannten Farbstoffe können ebenfalls eingesetzt werden.

Die Herstellung des erfindungsgemäßen einmal beschreibbaren optischen Daten-
trägers wird durch Spin Coating des Farbstoffs selbst oder in Kombination mit
anderen Farbstoffen oder mit geeigneten Lösungsmitteln auf ein transparentes Sub-
strat erreicht. Für das Coating wird der Farbstoff mit oder ohne Additive in einem
geeigneten Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch gelöst, so dass der Farbstoff
100 oder weniger Gewichtsanteile auf 100 Gewichtsanteile Lösungsmittel ausmacht.
Anschließend kann diese primäre Farbstofflösung mit einem weiteren geeigneten
Lösungsmittel verdünnt werden, so dass der Farbstoff 20 oder weniger Gewichtsan-
teile auf 100 Gewichtsanteile Lösungsmittel ausmacht. Die beschreibbare Informa-
tionsschicht wird danach bei reduziertem Druck durch Sputtern oder Aufdampfen
15 metallisiert und anschließend mit einem Schutzlack versehen.

Die Substrate können aus optisch transparenten Kunststoffen hergestellt sein, die,
20 wenn notwendig, eine Oberflächenbehandlung erfahren haben. Bevorzugte Kunst-
stoffe sind Polycarbonate und Polyacrylate, sowie Polycycloolefine.

Lösungsmittel bzw. Lösungsmittelgemische für das Aufcoaten des Farbstoffes
werden einerseits nach ihrem Lösungsvermögen für den Farbstoff und andererseits
25 nach einem minimalen Einfluss auf das Substrat ausgewählt. Lösungsmittel die ein
gutes Lösungsvermögen für die erfindungsgemäßen Farbstoffe besitzen sind z.B.
Benzylalkohol, essigsäures Wasser oder fluorierte Alkohole. Geeignete Lösungs-
mittel die einen geringen Einfluss auf das Substrat haben sind Alkohole, Ether,
Kohlenwasserstoffe, halogenierte Kohlenwasserstoffe, Cellosolve, Ketone. Beispiele
30 solcher Lösungsmittel sind Methanol, Ethanol, Propanol, 2,2,3,3-Tetrafluorpropanol,
Diacetonalkohol, Tetrachloroethan, Dichlormethan, Diethylether, Dipropylether,

Dibutylether, Methylcellosolve, Ethylcellosolve, 1-Methyl-2-propanol, Methyl-ethylketon, 4-Hydroxy-4-methyl-2-pentanon, Hexan, Cyclohexan, Ethylcyclohexan, Oktan, Benzol, Toluol, Xylol. Bevorzugte Lösungsmittel sind Kohlenwasserstoffe und Alkohole, da sie den geringsten Einfluss auf das Substrat ausüben.

5

Besonders geeignet für die erfindungsgemäßen Farbstoffe sind Lösungsmittelgemische aus Benzylalkohol, essigsaurem Wasser oder fluorierten Alkoholen mit oben genannten Lösungsmitteln. Besonders bevorzugt ist dabei die Herstellung zunächst einer Lösung in Benzylalkohol, essigsaurem Wasser oder fluorierten Alkoholen und anschließender Verdünnung mit einem der oben genannten Lösungsmittel.

Geeignete Additive für die beschreibbare Informationsschicht sind Stabilisatoren, Netzmittel, Binder, Verdünner und Sensibilisatoren.

15

Die Reflektionsschicht kann aus jedem Metall bzw. jeder Metalllegierung, die üblicherweise für beschreibbare optische Datenträger benutzt werden, hergestellt sein. Geeignete Metalle bzw. Metalllegierungen können aufgedampft und gesputtert werden und enthalten z.B. Gold, Silber, Kupfer und deren Legierungen untereinander oder mit anderen Metallen.

20

Der Schutzlack über der Reflektionsschicht kann aus UV-härtenden Acrylaten bestehen.

25

Eine Zwischenschicht, die die Reflektionsschicht vor Oxidation schützt, kann ebenfalls vorhanden sein.

30

Der erfindungsgemäße beschreibbare optische Datenträger kann vorbeschriebene Read Only Memory (ROM) Bereiche enthalten, wie in US 4940618 (Taiyo Yuden) beschrieben. Die Oberfläche des Substrates kann eine separate, durch Wärme deformierbare Schicht enthalten, wie in US 4990388 (Taiyo Yuden) beschrieben.

 Beispiele

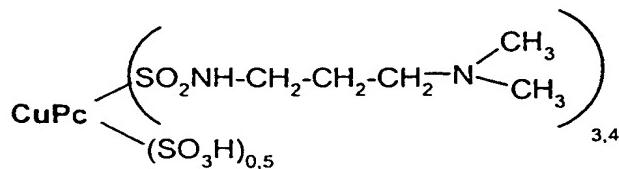
Die folgenden präparativen Beispiele zeigen die Herstellung der erfindungsgemäßen Farbstoffe.

5

Beispiel 1

138 g Kupferphthalocyanin werden unter Rühren in 700 g Chlorsulfonsäure einge-tragen. Die Mischung wird in 1 Stunde auf 136°C – 138°C erwärmt und 6 Stunden
10 bei 136°C – 138°C gehalten. Man kühlt auf 85°C, lässt während 2 Stunden bei
85°C – 90°C 130 g Thionylchlorid zulaufen und röhrt 4 Stunden bei 90°C nach.
Nach Abkühlen auf 20°C – 30°C wird die Reaktionsmischung auf eine Mischung aus
11 Wasser und 1 kg Eis ausgetragen. Durch Zugabe von Eis wird weiterhin bei ca.
0°C gehalten. Das ausgefällte Sulfochlorid wird abgesaugt, mit ca. 1 l Eiswasser ge-
15 waschen und trockengesaugt. Der feuchte Nutschkuchen (ca. 600 g) wird in ein Ge-
misch aus 250 ml Wasser und 250 g Eis eingetragen und bei 0°C mit 10 %iger
Natronlauge auf einen pH-Wert von 7 gestellt. Dann lässt man 100 g 1-Amino-3-di-
methylaminopropan zulaufen, wobei der pH-Wert auf ca. 10,5 steigt. Man lässt unter
Erwärmung auf 20°C nachröhren, hält 1 Stunde bei 20°C, heizt auf 40°C und röhrt 1
20 Stunde bei 40°C nach. Während der ganzen Zeit hält man mit 10 %iger Natronlauge
den pH bei ca. 10. Man lässt auf Raumtemperatur abkühlen, stellt mit verdünnter
Schwefelsäure auf pH 8,5, saugt ab, wäscht mit 1 l Wasser in Portionen und trocknet
bei 60°C – 80°C i. Vak.

25 Man erhält 269 g Farbstoff, der in Form seiner freien Säure der ungefähren Formel II entspricht.



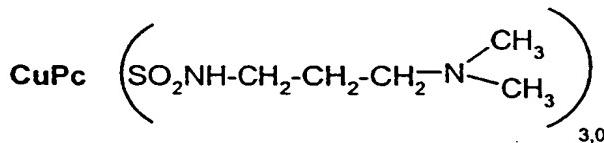
Formel II

Beispiel 2

138 g Kupferphthalocyanin werden unter Röhren in 560 g Chlorsulfonsäure einge-tragen. Die Mischung wird in 1 Stunde auf 110°C – 112°C erwärmt und 5 Stunden
 5 bei 110°C – 112°C gehalten. Man kühlt auf 85°C, lässt während 2 Stunden bei
 85°C – 90°C 85 g Thionylchlorid zulaufen und röhrt 3 Stunden bei 90°C nach. Nach
 Abkühlen auf 20°C – 30°C wird die Reaktionsmischung auf eine Mischung aus 1 l
 Wasser und 1 kg Eis ausgetragen. Durch Zugabe von Eis wird weiterhin bei ca. 0°C
 gehalten. Das ausgefällte Sulfochlorid wird abgesaugt, mit ca. 1 l Eiwasser ge-
 10 waschen und trockengesaugt. Der feuchte Nutschkuchen (ca. 740 g) wird in ein vor-
 gelegtes Gemisch aus 840 ml Eiwasser und 160 g 1-Amino-3-dimethylaminopropan
 innerhalb von 1 Stunde unter Kühlen eingetragen. Die Temperatur darf dabei an-
 steigen und wird am Ende des Eintrages zunächst auf 40°C, dann auf 70°C ange-
 hoben. Man hält 1 Stunde bei 70°C, saugt ab, wäscht mit 1 l warmem Wasser in
 15 Portionen und trocknet bei 60°C – 80°C i. Vak.

Man erhält 252 g Farbstoff, der in Form seiner freien Säure der ungefährnen
 Formel III entspricht.

20



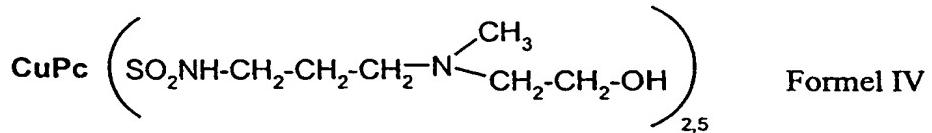
Formel III

Beispiel 3

138 g Kupferphthalocyanin werden 1 Stunde unter Röhren in 500 g Chlorsulfonsäure
 25 eingetragen. Die Mischung wird in 1 Stunde auf 100°C – 102°C erwärmt und
 6 Stunden bei 100°C – 102°C gehalten. Man kühlt auf 80°C, lässt während 2 Stunden
 bei 80°C 150 g Thionylchlorid zulaufen und röhrt 4 Stunden bei 80°C nach. Nach
 Abkühlen auf 20°C – 30°C wird die Reaktionsmischung auf eine Mischung aus 1 l
 Wasser und 1 kg Eis ausgetragen. Durch Zugabe von Eis wird weiterhin bei ca. 0°C

gehalten. Das ausgefällte Sulfochlorid wird abgesaugt, mit ca. 1 l Eiwasser gewaschen und trockengesaugt. Der feuchte Nutschkuchen (ca. 600 g) wird in ein vorgelegtes Gemisch aus 700 ml Eiwasser und 160 g N-Methyl-N-(3-aminopropyl)-ethanolamin innerhalb von 1 Stunde unter Kühlen eingetragen. Die Temperatur darf dabei ansteigen und wird am Ende des Eintrages zunächst auf 40°C, dann auf 70°C angehoben. Man hält 1 Stunde bei 70°C, saugt ab, wäscht mit 1 l warmem Wasser in Portionen und trocknet bei 60°C – 80°C i. Vak.

Man erhält 256 g Farbstoff, der in Form seiner freien Säure der ungefähren Formel
10 IV entspricht.



Die Substituenten garantieren eine Löslichkeit von über 50 % in Benzylalkohol,
15 sowie eine hohe Löslichkeit in essigsaurem Wasser.

Die folgenden Beispiele verdeutlichen die Erfindung weiter.

Beispiel 4

20

Es wurde bei Raumtemperatur eine 37.5 % Lösung des Farbstoffes in Benzylalkohol hergestellt. Diese Stammlösung wurde mit Diacetonalkohol auf eine 7.5 % Farbstofflösung verdünnt. Diese Lösung wurde mittels Spin Coating auf ein pregrooved Polycarbonat Substrat appliziert. Das pregrooved Polycarbonat wurde mittels Spritzguss als Disk hergestellt. Die Dimensionen der Disk und der Groovestruktur entsprachen denen, die üblicherweise für CD-R verwendet werden. Die Disk mit der Farbstoffschicht als Informationsträger wurde mit 100 nm Gold bedampft. Anschließend wurde ein UV-härtbarer Acryllack durch Spin Coating appliziert und mittels einer UV-Lampe ausgehärtet. Mit einem kommerziellen Testschreiber für CD-R (Pulstec

OMT 2000 x 4) wurde z.B. bei 12 mW Schreibleistung und einfacher Schreibgeschwindigkeit (1.4 m/s) beim Auslesen der Information eine Modulationshöhe von 47 % (30 % bis 70 % ist CD-R Spezifikation) für das 3T Signal und 69 % (> 60 % ist CD-R Spezifikation) für das 11T Signal. Die Reflektivität im Groove und auf dem Land betrug vor dem Schreiben 72 % bzw. 75 %. Die Spezifikation für CD-R fordert > 65 %. Die molare Extinktion des Farbstoffs beträgt, gemessen in Benzylalkohol, ca. 100 000 1/(mol cm) bei einem λ_{max} von 690 nm und ist damit deutlich niedriger als die in US 5124067 angegebene molare Extinktion von > 200000 1/(mol cm), die für einen Dye für optische Datenspeicher wünschenswert sein soll.

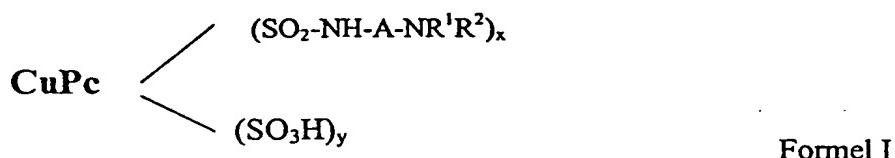
10

Beispiel 5

Es wurde bei Raumtemperatur eine 37.5 % Lösung des Farbstoffes in Benzylalkohol hergestellt. Diese Stammlösung wurde mit Diacetonalkohol auf eine 7.5 % Farbstofflösung verdünnt. Diese Lösung wurde mittels Spin Coating auf ein pregrooved Polycarbonat Substrat appliziert. Das pregrooved Polycarbonat wurde mittels Spritzguss als Disk hergestellt. Die Dimensionen der Disk und der Groovestruktur entsprachen denen die üblicherweise für CD-R verwendet werden. Die Disk mit der Farbstoffschicht als Informationsträger wurde mit 100 nm Silber bedampft. Anschließend wurde ein UV-härtbarer Acryllack durch Spin Coating appliziert und mittels einer UV-Lampe ausgehärtet. Mit einem kommerziellen Testschreiber für CD-R (Pulstec OMT 2000 x 4) wurde z.B. bei 15 mW Schreibleistung und zweifacher Schreibgeschwindigkeit (2.8 m/s) beim Auslesen der Information eine Modulationshöhe von 41 % (30 % bis 70 % ist CD-R Spezifikation) für das 3T Signal und 25 71 % (> 60 % ist CD-R Spezifikation) für das 11T Signal. Die Reflektivität im Groove und auf dem Land betrug vor dem Schreiben 72 % bzw. 75 %. Die Spezifikation für CD-R fordert > 65 %. Die molare Extinktion des Farbstoffs beträgt, gemessen in Benzylalkohol, ca. 100 000 1/(mol cm) bei einem λ_{max} von 690 nm und ist damit deutlich niedriger als die in US 5124067 angegebene molare Extinktion von 30 > 200000 1/(mol cm), die für einen Dye für optische Datenspeicher wünschenswert sein soll.

Patentansprüche

1. Optischer Datenträger enthaltend ein transparentes Substrat auf dessen Oberfläche eine beschreibbare Informationsschicht und gegebenenfalls eine Reflektionsschicht aufgebracht ist, dadurch gekennzeichnet, dass in der beschreibbaren Informationsschicht mindestens ein Phthalocyaninfarbstoff der allgemeinen Formel I enthalten ist



10

worin

CuPc für einen Kupferphthalocyanin-Rest steht,

A für ein gegebenenfalls substituiertes geradkettiges oder verzweigtes
15 C₂ – C₆ – Alkylen steht,

R¹ und R² unabhängig voneinander für Wasserstoff oder jeweils gegebenenfalls substituiertes geradkettiges oder verzweigtes C₁ – C₆ – Alkylen, insbesondere für substituiertes C₁ – C₆ – Hydroxyalkyl sowie für unsubstituiertes C₁ – C₆ – Alkyl stehen,
20 oder R¹ und R² zusammen mit dem N-Atom, an das sie gebunden sind, einen heterocyclischen 5- oder 6-Ring bilden, der gegebenenfalls ein weiteres Heteroatom, z.B. S, N oder O enthält,

25 x für 2,0 bis 4,0 steht,

y für 0 bis 1,5 steht und

die Summe von x und y 2,0 bis 4,0 beträgt.

2. Optische Datenträger gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der beschreibbaren Informationsschicht Mischungen von Phthalocyaninfarbstoffen der allgemeinen Formel (I) enthalten sind.
5
3. Verfahren zur Herstellung eines Formteils aus einem transparenten Substrat auf dessen Oberfläche eine beschreibbare Informationsschicht, enthaltend einen Farbstoff, aufgebracht ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Farbstoff einen Phthalocyaninfarbstoff der allgemeinen Formel I enthält und mit einem Lösungsmittelgemisch gearbeitet wird
10
4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Komponente K1 des Lösungsmittelgemisches ausgewählt ist aus der Gruppe Benzylalkohol, essigsaurem Wasser oder fluorierter Alkoholen, bevorzugt 2,2,3,3,-Tetrafluorpropanol.
15
5. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass in einem ersten Schritt der Farbstoff in Komponente K1 gelöst wird und in einem zweiten Schritt diese Lösung mit einer anderen Komponente K2 verdünnt wird, die ausgewählt ist aus der Gruppe gebildet von Alkoholen, Ether, Kohlenwasserstoffen, halogenierten Kohlenwasserstoffen, Cellosolve, Ketonen, bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe gebildet von Methanol, Ethanol, Propanol, 2,2,3,3-Tetrafluorpropanol, Diacetonalkohol, Tetrachloroethan, Dichlormethan, Diethylether, Dipropylether, Dibutylether, Methylcellosolve, Ethylcellosolve, 1-Methyl-2-propanol, Methylethylketon, 4-Hydroxy-4-methyl-2-pentanon, Hexan, Cyclohexan, Ethylcyclohexan, Oktan, Benzol, Toluol, Xylool.
20
25

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die den Farbstoff enthaltende Informationsschicht durch Spin-Coating aufgebracht wird.
- 5 7. Verwendung von Sulfonsäureamidgruppen-haltigen Kupferphthalocyaninfarbstoffen der Formel I für optische Datenspeicher .

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat'l Application No
PCT/EP 00/04968

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G11B7/24 G09B47/24 B41M5/26 C09B43/66

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G11B C09B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A | DE 43 10 917 A (PIONEER) 7 October 1993 (1993-10-07) page 4, line 10 - line 34; claims 1,2 --- | 1 |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 17, no. 389, 21 July 1993 (1993-07-21) & JP 05 069673 A (TAIYO YUDEN), 23 March 1993 (1993-03-23) abstract --- --/- | 1 |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 October 2000

Date of mailing of the international search report

08/11/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vanhecke, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/EP 00/04968

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A | DATABASE WPI Section Ch, Week 198837 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class E06, AN 1988-261810 XP002150757 & JP 63 191690 A (TOSHIBA), 9 August 1988 (1988-08-09) abstract --- | 1 |
| A | EP 0 519 395 A (KODAK) 23 December 1992 (1992-12-23) claims 1,2; example 2 --- | 1 |
| A | US 5 489 330 A (K.WUNDERLICH) 6 February 1996 (1996-02-06) claim 1 --- | 1 |
| A | US 4 379 710 A (N.N.CROUNSE) 12 April 1983 (1983-04-12) claim 1 ----- | 1 |

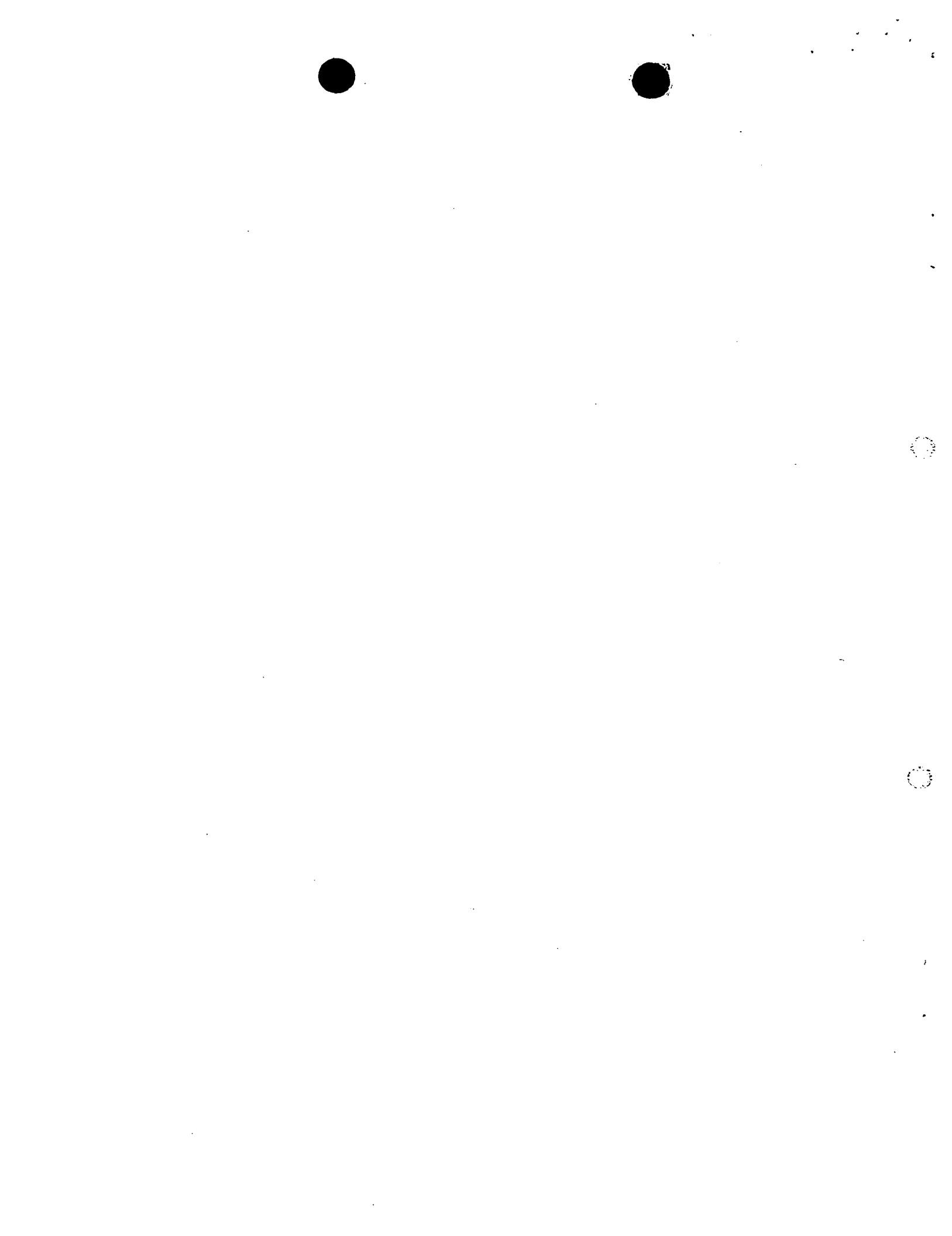
INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat'l Application No

PCT/EP 00/04968

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member | | Publication date |
|--|---|------------------|----------------------|--|------------------|
| DE 4310917 | A | 07-10-1993 | JP 5278339 A | | 26-10-1993 |
| | | | JP 5278340 A | | 26-10-1993 |
| | | | US 5424171 A | | 13-06-1995 |
| JP 05069673 | A | 23-03-1993 | NONE | | |
| JP 63191690 | A | 09-08-1988 | NONE | | |
| EP 519395 | A | 23-12-1992 | US 5248538 A | | 28-09-1993 |
| | | | CA 2070347 A | | 19-12-1992 |
| | | | DE 69223089 D | | 18-12-1997 |
| | | | DE 69223089 T | | 10-06-1998 |
| | | | JP 5185735 A | | 27-07-1993 |
| US 5489330 | A | 06-02-1996 | DE 4237545 A | | 11-05-1994 |
| | | | DE 59308069 D | | 05-03-1998 |
| | | | EP 0596383 A | | 11-05-1994 |
| | | | JP 2655804 B | | 24-09-1997 |
| | | | JP 7331106 A | | 19-12-1995 |
| US 4379710 | A | 12-04-1983 | US 4448722 A | | 15-05-1984 |
| | | | CA 1165760 A | | 17-04-1984 |



INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern als Aktenzeichen
PCT/EP 00/04968

| | | | |
|---|----------------|----------|----------|
| A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDEGEGENSTANDES | IPK 7 G11B7/24 | 09B47/24 | B41M5/26 |
|---|----------------|----------|----------|

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G11B C09B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A | DE 43 10 917 A (PIONEER) 7. Oktober 1993 (1993-10-07) Seite 4, Zeile 10 – Zeile 34; Ansprüche 1,2 --- | 1 |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 17, no. 389, 21. Juli 1993 (1993-07-21) & JP 05 069673 A (TAIYO YUDEN), 23. März 1993 (1993-03-23) Zusammenfassung --- -/---- | 1 |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

| | |
|---|---|
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts |
| 23. Oktober 2000 | 08/11/2000 |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016 | Bevollmächtigter Bediensteter Vanhecke, H |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern: als Aktenzeichen

PCT/EP 00/04968

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANSEHEN UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| A | DATABASE WPI Section Ch, Week 198837 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class E06, AN 1988-261810 XP002150757 & JP 63 191690 A (TOSHIBA), 9. August 1988 (1988-08-09) Zusammenfassung ---- | 1 |
| A | EP 0 519 395 A (KODAK) 23. Dezember 1992 (1992-12-23) Ansprüche 1,2; Beispiel 2 ---- | 1 |
| A | US 5 489 330 A (K.WUNDERLICH) 6. Februar 1996 (1996-02-06) Anspruch 1 ---- | 1 |
| A | US 4 379 710 A (N.N.CROUNSE) 12. April 1983 (1983-04-12) Anspruch 1 ----- | 1 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. PCT/EP 00/04968

des Aktenzeichen

| Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|----------------------------|--|--|
| DE 4310917 A | 07-10-1993 | JP 5278339 A JP 5278340 A US 5424171 A | 26-10-1993 26-10-1993 13-06-1995 |
| JP 05069673 A | 23-03-1993 | KEINE | |
| JP 63191690 A | 09-08-1988 | KEINE | |
| EP 519395 A | 23-12-1992 | US 5248538 A CA 2070347 A DE 69223089 D DE 69223089 T JP 5185735 A | 28-09-1993 19-12-1992 18-12-1997 10-06-1998 27-07-1993 |
| US 5489330 A | 06-02-1996 | DE 4237545 A DE 59308069 D EP 0596383 A JP 2655804 B JP 7331106 A | 11-05-1994 05-03-1998 11-05-1994 24-09-1997 19-12-1995 |
| US 4379710 A | 12-04-1983 | US 4448722 A CA 1165760 A | 15-05-1984 17-04-1984 |



**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTRECHTS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

| | | |
|---|---|---|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts Le A 33 762-WO Lin | WEITERES VORGEHEN | siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5 |
| Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/04968 | Internationales Anmelde datum (Tag/Monat/Jahr) 31/05/2000 | (Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 07/06/1999 |
| Anmelder | | |
| BAYER AKTIENGESELLSCHAFT | | |

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 03 Blätter.

Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
 - Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.
- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das
 - in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.
 - zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
 - bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
 - bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
 - Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
 - Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3. **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

- wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

- wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. ---

- wie vom Anmelder vorgeschlagen
- weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
- weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

keine der Abb.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/04968

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 G11B7/24 C09B47/24 B41M5/26 C09B47/26

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G11B C09B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| A | DE 43 10 917 A (PIONEER) 7. Oktober 1993 (1993-10-07) Seite 4, Zeile 10 - Zeile 34; Ansprüche 1,2 --- | 1 |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 17, no. 389, 21. Juli 1993 (1993-07-21) & JP 05 069673 A (TAIYO YUDEN), 23. März 1993 (1993-03-23) Zusammenfassung --- -/- | 1 |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
 "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindnischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindnischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

23. Oktober 2000

08/11/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vanhecke, H

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/04968

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie° | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A | DATABASE WPI Section Ch, Week 198837 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class E06, AN 1988-261810 XP002150757 & JP 63 191690 A (TOSHIBA), 9. August 1988 (1988-08-09) Zusammenfassung --- | 1 |
| A | EP 0 519 395 A (KODAK) 23. Dezember 1992 (1992-12-23) Ansprüche 1,2; Beispiel 2 --- | 1 |
| A | US 5 489 330 A (K.WUNDERLICH) 6. Februar 1996 (1996-02-06) Anspruch 1 ---- | 1 |
| Ä | ÜS 4 379 710 Ä (N.N.CROUNSE) 12. April 1983 (1983-04-12) Anspruch 1 ----- | 1 |

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/04968

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|---|------------------|-------------------------|------------|------------------|
| DE 4310917 | A | 07-10-1993 | JP | 5278339 A | 26-10-1993 |
| | | | JP | 5278340 A | 26-10-1993 |
| | | | US | 5424171 A | 13-06-1995 |
| JP 05069673 | A | 23-03-1993 | NONE | | |
| JP 63191690 | A | 09-08-1988 | NONE | | |
| EP 519395 | A | 23-12-1992 | US | 5248538 A | 28-09-1993 |
| | | | CA | 2070347 A | 19-12-1992 |
| | | | DE | 69223089 D | 18-12-1997 |
| | | | DE | 69223089 T | 10-06-1998 |
| | | | JP | 5185735 A | 27-07-1993 |
| US 5489330 | A | 06-02-1996 | DE | 4237545 A | 11-05-1994 |
| | | | DE | 59308069 D | 05-03-1998 |
| | | | EP | 0596383 A | 11-05-1994 |
| | | | JP | 2655804 B | 24-09-1997 |
| | | | JP | 7331106 A | 19-12-1995 |
| US 4379710 | A | 12-04-1983 | US | 4448722 A | 15-05-1984 |
| | | | CA | 1165760 A | 17-04-1984 |

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

9

(PCT Article 36 and Rule 70)

| | | |
|--|--|---|
| Applicant's or agent's file reference Le A 33 726-WO Lin | FOR FURTHER ACTION | See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416) |
| International application No. PCT/EP00/04968 | International filing date (day/month/year) 31 May 2000 (31.05.00) | Priority date (day/month/year) 07 June 1999 (07.06.99) |
| International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G11B 7/24, | | |
| Applicant | BAYER AKTIENGESELLSCHAFT | |

| |
|---|
| 1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36. |
| 2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet. |
| <input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of _____ sheets. |
| 3. This report contains indications relating to the following items: I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application |

| | |
|---|--|
| Date of submission of the demand 18 December 2000 (18.12.00) | Date of completion of this report 13 February 2001 (13.02.2001) |
| Name and mailing address of the IPEA/EP | Authorized officer |
| Facsimile No. | Telephone No. |

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

PCT/EP00/04968

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

the international application as originally filed.

the description, pages 1-9, as originally filed,

pages _____, filed with the demand,

pages _____, filed with the letter of _____

pages _____, filed with the letter of _____

the claims, Nos. 1-7, as originally filed,

Nos. _____, as amended under Article 19,

Nos. _____, filed with the demand,

Nos. _____, filed with the letter of _____

Nos. _____, filed with the letter of _____

the drawings, sheets/fig _____, as originally filed,

sheets/fig _____, filed with the demand,

sheets/fig _____, filed with the letter of _____

sheets/fig _____, filed with the letter of _____

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

the description, pages _____

the claims, Nos. _____

the drawings, sheets/fig _____

3. This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability: citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

| | | | |
|-------------------------------|--------|-----|-----|
| Novelty (N) | Claims | 1-7 | YES |
| | Claims | | NO |
| Inventive step (IS) | Claims | 1-7 | YES |
| | Claims | | NO |
| Industrial applicability (IA) | Claims | 1-7 | YES |
| | Claims | | NO |

2. Citations and explanations

1. The following international search report citation is considered in this report:
D1: DE-A-4 310 917.

2. Novelty

D1 describes an optical recording medium with a recording film containing a metal phthalocyanine dye. The dye used in D1, which is defined by the general formula (I), can contain as variable specific substituents, *inter alia*, a sulphino group or a sulphonic acid group as ring substituents; alongside other metal atoms, the dye can also contain copper as a metal atom. The optical data carrier of Claim 1 which contains the defined copper phthalocyanine dye of the formula (I) is, however, described as such neither in D1 nor in the other international search report citations. The same applies to the method defined in Claim 3 and the use defined in Claim 7. Therefore, the subject matter of Claims 1 to 7 is novel and consequently meets the requirements of PCT Article 33(2).

3. Inventive step

The problem addressed by the present invention can

THIS PAGE BLANK (USPTO)

be considered that of the provision of an optical data carrier with a phthalocyanine dye which shows improved light stability and a favourable signal-to-noise ratio. The problem is solved by the use of the dye defined in Claim 1 by the general formula (I). The subject-matter of Claims 1 to 7 involves an inventive step, because it is neither known nor obvious from the closest prior art D1 to use the dye of the formula (I) in an optical data carrier to solve the problem of interest. Claims 1 to 7 therefore satisfy the criterion of PCT Article 33(3).

4. The subject matter of Claims 1 to 7 meets the requirements of industrial applicability ((PCT Article 33(4))).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. In Claim 1, the expression C₁-C₆-alkylene used in the definition of the substituents R₁ and R₂ is not correct. The correct expression should be C₁-C₆-alkyl. The same applies to the corresponding definition of R₁ and R₂ on page 3 of the description.
2. Claim 4 relates to a method according to Claim 2. Claim 2, however, relates to a data carrier and therefore Claim 4 cannot refer to Claim 2. Claim 4 can only refer to Claim 3, which also claims a method. Accordingly, Claim 6 cannot refer to Claims 2 to 4, as is currently defined, but only to Claims 3 and 4.
3. Since the claims relate to an optical data carrier, a method for producing a moulded part, and the use of dyes containing sulphonic acid amide groups for data carriers, the expression "dyes as per the invention" used on page 6 of the description is not consistent with the claims (see PCT Examination Guidelines, Chapter III-4.3a).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

17

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



| | | | |
|---|--|---|---|
| Aktenzeichen des Annehmers oder Anwalts Le A 33 726-WO Lin | WEITERES VORGEHEN | | siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416) |
| Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/04968 | Internationales Anmelde datum (Tag/Monat/Jahr) 31/05/2000 | Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 07/06/1999 | |
| Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G11B7/24 | | | |
| Annehmer BAYER AKTIENGESELLSCHAFT et al. | | | |

| |
|--|
| <p>1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Annehmer gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.</p> |
| <p>3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des Berichts II <input type="checkbox"/> Priorität III <input type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit IV <input type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung V <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung VI <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte Unterlagen VII <input type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung VIII <input checked="" type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung |

| | |
|---|---|
| Datum der Einreichung des Antrags 18/12/2000 | Datum der Fertigstellung dieses Berichts 13.02.2001 |
| Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465 | Bevollmächtigter Bediensteter Hindia, E Tel. Nr. +49 89 2399 8492 |



THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-9 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-7 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- Beschreibung, Seiten:
- Ansprüche, Nr.:
- Zeichnungen, Blatt:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/04968

5. Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

| | |
|--------------------------------|-------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-7 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erforderliche Tätigkeit (ET) | Ja: Ansprüche 1-7 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (GA) | Ja: Ansprüche 1-7 |
| | Nein: Ansprüche |

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) PCT hinsichtlich der Neuheit, der erforderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Das folgende, im internationalen Recherchenbericht angegebene Dokument ist in diesem Bericht berücksichtigt worden:

D1 = DE-A-4310917

2. **Neuheit**

D1 beschreibt ein optisches Aufzeichnungsmedium mit einem Aufzeichnungsfilm, der einen Metall-Phthalocyaninfarbstoff enthält. Der in D1 eingesetzte Farbstoff, der durch die allgemeine Formel (I) definiert ist, kann als variable spezifische Substituenten unter anderem eine Sulfinogruppe oder eine Sulfonsäuregruppe als Ringsubstituenten enthalten; neben anderen Metallatomen kann der Farbstoff auch Kupfer als Metallatom enthalten. Der optische Datenträger von Anspruch 1, der den definierten Kupferphthalocyanin-Farbstoff der Formel I enthält, ist jedoch als solcher weder in D1 noch in den anderen Dokumenten des Internationalen Recherchenberichts beschrieben. Dasselbe gilt für das in Anspruch 3 definierte Verfahren und die in Anspruch 7 definierte Verwendung. Daher ist der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 7 neu und erfüllt somit die Erfordernisse des Artikels 33(2) PCT.

3. **Erforderische Tätigkeit**

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann angesehen werden als die Bereitstellung eines optischen Datenträgers mit einem Phthalocyaninfarbstoff, der verbesserte Lichtstabilität und günstiges Signal-Rausch-Verhältnis zeigt. Die Aufgabe wird durch die Verwendung des in Anspruch 1 durch die allgemeine Formel I definierten Farbstoffs gelöst. Der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 7 beruht auf einer erforderlichen Tätigkeit, weil es aus dem nächsten Stand der Technik D1, weder bekannt ist, noch dadurch nahegelegt wird, den Farbstoff der Formel I in Anspruch 1 in einen optischen Datenträger einzusetzen, um die gestellte Aufgabe zu lösen. Die Ansprüche 1 bis 7 erfüllen somit das in Artikel 33(3) PCT genannte Kriterium.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

4. Der Gegenstand der Ansprüche 1 bis 7 erfüllt die Erfordernisse der gewerblichen Anwendbarkeit (Artikel 33 (4) PCT).

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

1. In Anspruch 1 ist der Ausdruck C₁-C₆-Alkylen bei der Definition der Substituenten R₁ und R₂ nicht korrekt. Der richtige Ausdruck wäre C₁-C₆-Alkyl. Dasselbe gilt für die entsprechende Definition von R₁ und R₂ auf Seite 3 der Beschreibung.
2. Anspruch 4 bezieht sich auf ein Verfahren nach Anspruch 2. In Anspruch 2 aber wird ein Datenträger beansprucht und deshalb kann Anspruch 4 sich nicht auf Anspruch 2 beziehen. Anspruch 4 kann sich nur auf Anspruch 3 beziehen, wo auch ein Verfahren beansprucht wird. Dementsprechend kann sich Anspruch 6 nicht wie gegenwärtig definiert auf die Ansprüche 2 bis 4, sondern nur auf die Ansprüche 3 und 4 beziehen.
3. Da in den Ansprüchen ein optischer Datenträger, ein Verfahren zur Herstellung eines Formteils und die Verwendung von Sulfonsäureamidgruppen-haltigen Farbstoffen für optische Datenträger beansprucht werden, steht der Ausdruck "erfindungsgemäße Farbstoffe" auf Seite 6 der Beschreibung nicht in Einklang mit den Ansprüchen (siehe PCT Richtlinien C-III, 4.3a).

THIS PAGE BLANK (USPTO)